

# EUROPEAN PATENT OFFICE

6

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07229909  
PUBLICATION DATE : 29-08-95

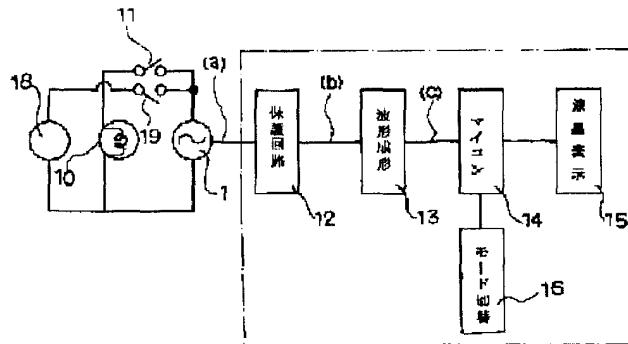
APPLICATION DATE : 17-02-94  
APPLICATION NUMBER : 06020052

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : TOMITA TATSUHIKO;

INT.CL. : G01P 1/08 B62J 39/00

TITLE : BICYCLE SPEEDOMETER



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a speedometer for bicycles which can correctly measure a running speed without requiring any special sensor.

CONSTITUTION: In the speedometer for bicycles which is constituted so as to digitally display a running speed of a bicycle, a waveform of an alternating current output from a hub dynamo 1 for lighting a lamp 10 fixed to the bicycle is converted into a pulse wave by a protecting circuit 12 and a waveform-forming circuit 13. A running speed of the bicycle is measured by a microcomputer 14 based on an interval of the pulse waves and a peripheral length of a wheel stored in an internal RAM beforehand.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-229909

(43)公開日 平成7年(1995)8月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>G 0 1 P 1/08  
B 6 2 J 39/00

識別記号

庁内整理番号

E  
Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-20052

(22)出願日 平成6年(1994)2月17日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 富田辰彦

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

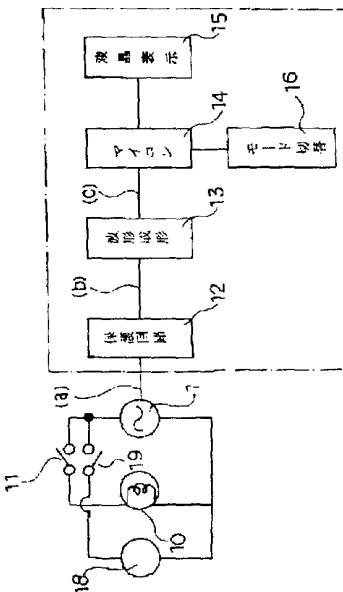
(74)代理人 弁理士 烏居洋

(54)【発明の名称】自転車のスピードメーター

## (57)【要約】

【目的】特別なセンサーを必要とせず、且つ正確に走行速度の計測が行える自転車のスピードメーターを提供することを目的とする。

【構成】自転車の走行速度をディジタル表示するよう構成された自転車のスピードメーターにおいて、自転車に取り付けられるランプ10点灯用のハブダイナモ1から出力される交流電流の交流波形を、保護回路12及び波形成形回路13によってパルス波に変換し、このパルス波のパルス間隔と予め内部RAMに格納してある車輪周長に基づいてマイクロコンピューター14によって自転車の走行速度を計測するように構成した。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自転車の走行速度をデジタル表示するように構成された自転車のスピードメーターにおいて、自転車に取り付けられる発電機から出力される交流電流の交流波形に基づいてその周波数に応じたパルス波を生成する手段と、上記パルス波に基づいて走行速度を演算する手段とを備えたことを特徴とする自転車のスピードメーター。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自転車のスピードメーターに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の自転車のスピードメーターでは、走行速度算出に必要となる車輪の回転に対応した信号を磁気センサー等によって検出している。図8は、従来の自転車のスピードメーターにおけるセンサー部を示した図である。車輪50のスポーツ51にはビス等によりマグネット52を取り付け、自転車のフォーク53にはリードスイッチ54を取り付けている。車輪50が一回転するごとに、マグネット52がリードスイッチ54の前を横切り、このときにリードスイッチ54がON/OFFし、このON/OFF信号が図示しない波形成形部により形成されてマイクロコンピューターに入力される。マイクロコンピューターは、内部発振器からの駆動クロックに基づいて上記のON/OFF信号から自転車の走行速度を算出し、これを表示部にデジタル表示させる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の自転車のスピードメーターでは、マグネット52の取り付けが正確に行われていない場合には感度不良を感じ、リードスイッチ54のON/OFFが確実に行われないことがある。特に、走行時の振動や転倒時の衝撃などでマグネット52の取り付け位置がずれやすいために、感度不良もそれだけ生じやすいという欠点がある。

【0004】 また、車輪50が一回転する間に一回のスイッチ動作しか行わないので、低速走行時には、マイクロコンピューターにおける検出タイミングとの関係で、走行速度の演算結果に誤差が生じやすいという欠点も有している。

【0005】 本発明は、上記の事情に鑑み、特別なセンサーを必要とせず、且つ正確に走行速度の計測が行える自転車のスピードメーターを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の自転車のスピードメーターは、上記の課題を解決するために、自転車の走行速度をデジタル表示するように構成された自転車のスピードメーターにおいて、自転車に取り付けられる

2

発電機から出力される交流電流の交流波形に基づいてその周波数に応じたパルス波を生成する手段と、上記パルス波に基づいて走行速度を演算する手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】

【作用】 発電機から出力される交流電流の交流波形は、車輪の回転速度によって変化するので、この交流波形の変化（周波数変化）に基づくパルス波の変化から自転車の走行速度を計測することが可能である。そして、発電機は、一般には自転車に既設されているものであるから、従来のごとく、マグネットとリードスイッチから成るセンサーを別に必要としない分、価格が割安になる。更に、発電機から出力される交流電流の交流波形は、通常は車輪の一回転で1Hzより高い周波数が得られるので、車輪が一回転する間に一回のスイッチ動作しか行われない従来の自転車のスピードメーターに比べ、低速時の走行速度の計測が正確に行えることになる。

【0008】 なお、発電機の電圧値に基づいて速度計測を行うとした場合、自転車の走行速度をデジタル表示するためには、上記電圧値をデジタル化するA/D変換回路が必要となり、価格が割高になる。本発明では、A/D変換器は必要としないため、低価格が実現できる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明をその実施例を示す図に基づいて説明する。

【0010】 図1(a)は、自転車に取り付けられるランプ用発電機としてのハブダイナモ1を示した断面図、同図(b)はハブダイナモを構成しているローター2及びステータ3を示す断面図、同図(c)は同じくローター2及びステータ3を示す正面図である。

【0011】 ハブ軸(車輪)4は自転車のフォーク5に固定状態に取り付けられており、このハブ軸4に前記のステータ3を固着してある。ステータ3は、ステータコア3aの内部に発電コイル3bを嵌装して成るものである。一方、ハブ体6は、一对のペアリング7、8を介して前記ハブ軸4に対して回転自在に設けられたものであり、車輪とともに回転する。ハブ体6には、前記のステータ3の配置に対応して大径部6aが形成されており、この大径部6aに前記のローター2が同設されている。このローター2は、上記の大径部6aの内周面に配設された環状のヨーク2aと、このヨーク2aの内周面に接着剤などで固着された4つのマグネット2b…とから成る。各マグネット2bはN極とS極とを交互に合計で8極有し、4つのマグネット2b…全体では32極が形成される。従って、車輪が1秒間に1回転すれば16Hzの交流電流が得られるようになっている。なお、本実施例では、6V-2.4W仕様のものを用いている。

【0012】 図2は、ハブダイナモ1を電源として点灯されるランプ10、このランプ10の点灯をON/OFF

Fするスイッチ11、ハブダイナモ1を電源として駆動される警報ブザー装置18、この警報ブザー装置18の駆動をON/OFFするスイッチ19、及びハブダイナモ1をセンサーとして走行速度を演算するように構成された自転車のスピードメーター17の回路構成を示したブロック図である。

【0013】ハブダイナモ1からは、図3の(a)に示すように、走行速度によって周波数の異なる交流電流が<sup>10</sup>出力される。そして、この出力が保護回路12に通されることにより、同図の(b)に示すように、半波整流および電圧レベル規制がなされた信号が得られる。更に、この信号が波形成形回路12に入力されることにより、同図(c)に示すように、交流電流の周波数に対応したパルス波が生成され、マイクロコンピューター14に入力される。

【0014】マイクロコンピューター14は、上記のパルス波の周期(パルス間隔)と予め内部RAMに記憶させている車輪周長とに基づいて走行速度計算を行う。マイクロコンピューター17により計算された走行速度は、上記の液晶表示部15上にkm/h単位或いはm<sup>10</sup>1e/h単位でデジタル表示される。

【0015】図4の(a)は、自転車のスピードメーター17の外観を示す平面図であり、同図の(b)はスピードメーター17が取付台座20に装着されている状態での断面図である。スピードメーター17の外観表面には、前述の液晶表示部15、及びモード切り替え部16におけるモードキー16aやST/STOPキー16bが配置されている。なお、モードキー16aのキー操作により、現在時刻、走行距離、走行積算距離等に表示を切り替え得るようになっている。

【0016】以上のように、上記の自転車のスピードメーター17は、ランプ用等として一般に既設されているハブダイナモ1を速度センサーとして用いものであり、従来のごとく、マグネットとリードスイッチから成るセンサーを別に必要としない分、価格が割安になる。更に、ハブダイナモ1には磁極が32極設けられており、車輪が1秒間に1回転すれば16Hzの交流電流(パルス)が得られることになるので、車輪が一回転する間に一回のスイッチ動作しか行われない従来の自転車のスピードメーターに比べ、低速時の速度計測が正確に行えることになる。

【0017】次に、警報ブザー装置18について説明する。図5は警報ブザー装置18の設置位置を示した自転車前部の外観図であり、図6の(a)は警報ブザー装置18の側面断面図、同図の(b)は平面図である。これらの図に示されるように、警報ブザー装置18はその側面部に設けられたハンドル取付ベルト18aによって自転車のハンドル21に取り付けられる。

【0018】また、図6は警報ブザー装置18の回路構成図である。この警報ブザー装置18は、ハブダイナモ

1からの交流電流を直流化するためのダイオード25…及び平滑コンデンサ26からなる整流部、抵抗27とツエナーダイオード28から成る保護回路部、及び、ブザー(電磁ブザー或いは圧電ブザーなどが用いられる)29から成る。

【0019】上記の警報ブザー装置18では、その駆動電力をハブダイナモ1から得るようにしているので、ブザー用の乾電池は不要になる。通常、警報は走行時に鳴らされるものであるから、走行時にのみ発電する<sup>10</sup>ハブダイナモ1を駆動電力源としても特に不都合は生じない。更に、走行時にブザーを鳴らすときには、これと同時にブレーキをかけて減速することが多いが、ブザー駆動時には、ハブダイナモ1にて発生された電力を消費するので、ハブダイナモ1による車輪への制動力が生じることになり、減速が容易に行えるという利点も有する。

【0020】なお、コンデンサ26の容量を大きくしてこれを蓄電用に用いることもでき、このようにすれば、停止時においても数十秒程度間はブザーを鳴らすことが可能となる。

【0021】また、上記のごとくハブダイナモ1からの交流電流を直流化してブザー29を駆動したが、ハブダイナモ1からの交流電流の周波数を人の可聴域に対応する周波数に高める(例えば、ハブダイナモ1の磁極数をより多くする)ようにすれば、ハブダイナモ1からの交流電流を直接利用して圧電振動子等を駆動して警報音を<sup>20</sup>出力させることも可能である。

【0022】また、車輪の側面に回転軸を必要に応じて当接させて発電するブロック型のダイナモを用いてもよいが、走行状態では常に発電することになるハブダイナモ1を用いる方が望ましいといえる。

### 【0023】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、発電機(ダイナモ)をセンサーとして用いてその交流波形に基づいて速度計測を行うようにしたので、別にセンサーを設けることが不要になりコストの低減が図れるとともに、低速走行時の速度計測が正確に行えるという効果も併せて奏する。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】同図(a)はハブダイナモの断面図、同図(b)はハブダイナモを構成しているローター及びステータを示す断面図、同図(c)はローター及びステータを示す正面図である。

【図2】本発明の自転車のスピードメーターの回路構成を中心示したブロック図である。

【図3】図2における各部の出力波形を示したグラフである。

【図4】同図(a)は、自転車のスピードメーターの外観を示す平面図、同図の(b)はスピードメーターが取付台座に装着されている状態での断面図である。

5

【図5】警報ブザー装置の設置位置を示した自転車前部の外観図である。

【図6】同図の(a)は警報ブザー装置の側面断面図、同図の(b)はその平面図である。

【図7】警報ブザー装置の回路構成を示した回路図である。

【図8】従来の自転車のスピードメーターのセンサー部の取付状態を示した自転車前部の側面図である。

【符号の説明】

6

1 ハブダイナモ(発電機)

12 保護回路

13 波形成形回路

14 マイクロコンピューター

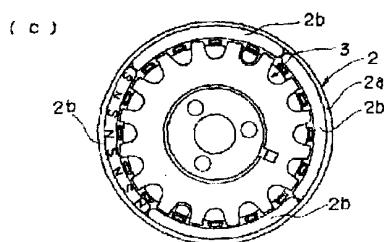
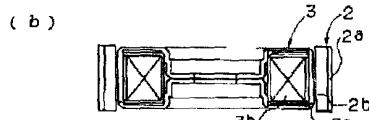
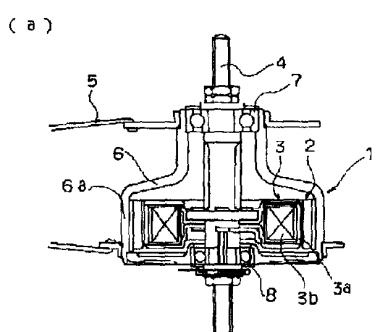
15 液晶表示部

16 モード切り替え部

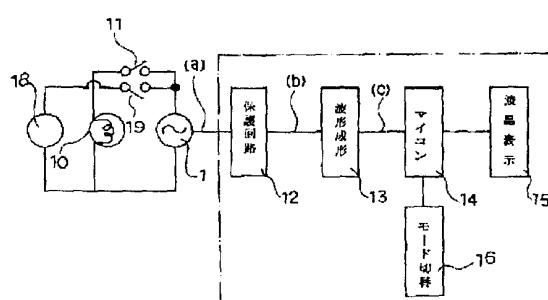
17 自転車のスピードメーター

18 警報ブザー装置

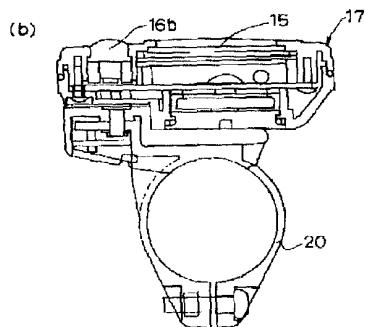
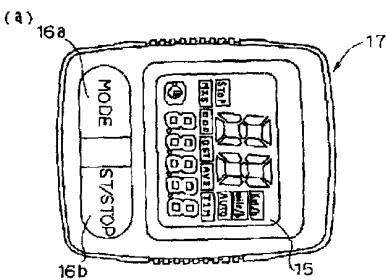
【図1】



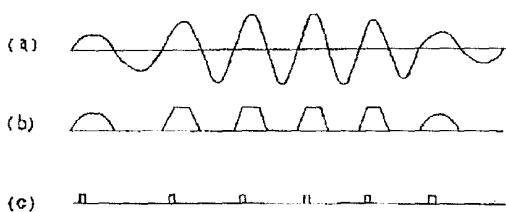
【図2】



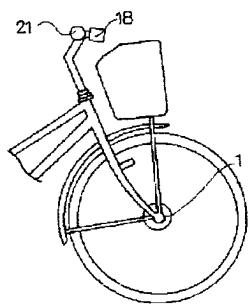
【図4】



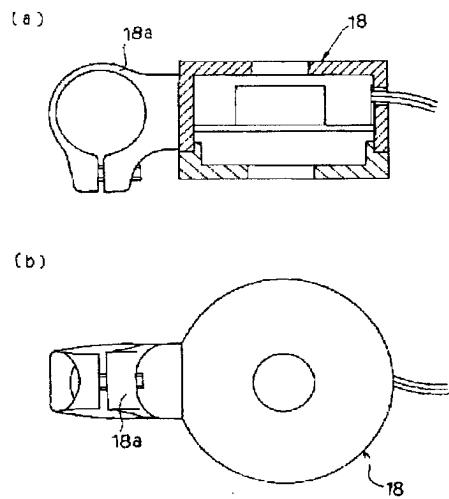
【図3】



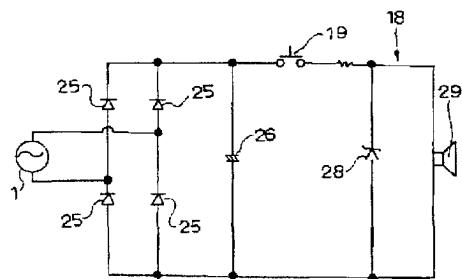
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

